

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

Re PCT/PTO 15 OCT 2004

10/511315
PCT/EP2003/003872
PCT/EP2003/003872

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 03SGL0157WOP	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP2003/003872	International filing date (day/month/year) 15 April 2003 (15.04.2003)	Priority date (day/month/year) 15 April 2002 (15.04.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C23C 14/10		
Applicant SCHOTT AG		

- This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
- This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 5 sheets.

- This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 08 October 2003 (08.10.2003)	Date of completion of this report 31 August 2004 (31.08.2004)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP2003/003872

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

☐ the international application as originally filed☒ the description:pages 1-26, as originally filed

pages _____, filed with the demand

pages _____, filed with the letter of _____

☒ the claims:

pages _____, as originally filed

pages _____, as amended (together with any statement under Article 19

pages _____, filed with the demand

pages 1-31, filed with the letter of 06 July 2004 (06.07.2004)☒ the drawings:pages 1/8-8/8, as originally filed

pages _____, filed with the demand

pages _____, filed with the letter of _____

☐ the sequence listing part of the description:

pages _____, as originally filed

pages _____, filed with the demand

pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

☐ contained in the international application in written form.☐ filed together with the international application in computer readable form.☐ furnished subsequently to this Authority in written form.☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:☐ the description, pages _____☐ the claims, Nos. _____☐ the drawings, sheets/fig _____5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 03/03872

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-22, 24-26, 30	YES
	Claims	23, 27-29, 31	NO
Inventive step (IS)	Claims	13-18, 25, 26, 30	YES
	Claims	1-12, 19-24, 27-29, 31	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-31	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

This report makes reference to the following documents:

- D1: US-A-4 104 418 (PARK KYU C ET AL) 1 August 1978
(1978-08-01)
- D2: KATO K ET AL: "SPUTTERED LEAD SILICATE GLASS FILM FOR MULTILEVEL INTERCONNECTIONS" JAPANESE JOURNAL OF APPLIED PHYSICS, PUBLICATION OFFICE JAPANESE JOURNAL OF APPLIED PHYSICS. TOKYO, JP, Vol. 22, No. SUPPL 22-1, 1983, pages 167-170, XP000819426 ISSN: 0021-4922
- D3: ANONYMOUS: "Eliminating the Step in Etched Via Holes Interrupted Sputter Glass Deposition. December 1977." IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, Vol. 20, No. 7, 1 December 1977 (1977-12-01), page 2667, XP002251599 New York, US
- D4: CH 387 175 A (WESTERN ELECTRIC CO) 31 January 1965
(1965-01-31)
- D5: US-A-4 737 252 (HOFFMAN RICHARD A) 12 April 1988
(1988-04-12)

1. Independent claim 1

Document D3 is regarded as the prior art closest to the subject matter of claim 1 and discloses (the references in

parentheses are to that document) a process by which a substrate having a metallic surface ("first level conductor") is coated with a sputtered glass layer. The glass layer is then structured in that a hole is produced by etching ("etched via hole"). Document D2 shows in figure 5 a layer structure which is also produced in this manner. Consequently, D2 could also be regarded as the closest prior art. The subject matter of claim 1 differs therefore from the known process in that the glass layer is produced by vaporisation, rather than by sputtering. This difference renders the subject matter of claim 1 novel (PCT Article 33(2)).

The present invention can therefore be considered to address the problem of replacing the known sputtering process for producing structured glass layers on a metallic surface by another vapour phase deposition technique. Although, as explained in the response of 6 July 2004, vaporisation and sputtering are two different techniques, they show many similarities. Both vaporisation and sputtering include deposition of gaseous coating material in a vacuum, with hardly any thermal strain on the substrate. Claim 1 thus corresponds to the choice of a technically equivalent technique. For this reason, the application does not meet the requirements of PCT Article 33(1) because the subject matter of claim 1 does not involve an inventive step (PCT Article 33(3)).

Dependent claims 2-12 and 19-22 do not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the PCT novelty and inventive step requirements.

The combination of features in dependent claims 13-18 is neither known from nor suggested by the available prior

art.

2. Independent claim 23

The present application does not meet the requirements of PCT Article 33(1) because the subject matter of claims 23, 27-29 and 31 is not novel (PCT Article 33(2)).

Both D1 (see figures 1, 1a; column 3, lines 35-31) and D4 (see page 7, lines 67-92; figure 8) show substrates having metallic surfaces provided with a vaporised glass layer. The subject matter of claim 23 is thus known from those documents.

The additional features of claims 27-29 and 31 are likewise known from D1.

Although the subject matter of claim 24 is novel, it is suggested by the prior art and therefore does not meet the requirements of PCT Article 33(1) and 33(3) for inventive step. Coated substrates with structured sputtered glass layers are known (see D2, D3). Sputtering would therefore also be obvious to structure the vaporised glass layers known from D1.

The combination of features in dependent claims 25, 26 and 30 is neither known from nor suggested by the available prior art.

The process and the coated substrates according to the application can be industrially used, for example in the electronic industry.

10/511315

Patent claims

1. A process for producing a coated substrate which has at least one metallic surface, wherein the substrate is coated with an evaporation-coating glass at least on the metallic surface.
2. The process as claimed in claim 1, wherein the evaporation-coating glass is applied by evaporation coating through electron beam evaporation.
3. The process as claimed in one of the preceding claims, wherein the evaporation-coating glass is deposited in structured form on the metallic surface.
4. The process as claimed in one of the preceding claims, which includes the steps of
 - producing at least one negatively structured first coating on the metallic surface,
 - depositing an in particular hermetic evaporation-coating glass layer on the metallic surface which has been provided with the first coating,
 - at least partially removing the first coating and the evaporation-coating glass layer on top of it.
5. The process as claimed in claim 4, wherein the step of producing a negatively structured first coating on the metallic surface comprises the step of uncovering regions of the at least one surface which is to be coated.
6. The process as claimed in either of claims 4 and 5, wherein the step of producing a negatively structured first coating comprises the step of resist-coating or printing, in particular of resist-coating by means of spin coating and/or spraying and/or electrodeposition

and printing by means of screen-printing and/or ink jet printing processes to form a first coating.

- 5 7. The process as claimed in one of claims 4 to 6, wherein the step of at least partially removing the first coating comprises the step of lifting off regions of the at least one evaporation-coating glass layer which cover the first coating.
- 10 8. The process as claimed in one of claims 4 to 7, wherein the evaporation-coating glass layer is deposited with a thickness which is less than the thickness of the first coating.
- 15 9. The process as claimed in one of claims 4 to 8, which includes the step of at least partially uncovering the first coating.
- 20 10. The process as claimed in claim 9, wherein the step of at least partially uncovering the first coating comprises the step of planarizing the coated metallic surface.
- 25 11. The process as claimed in claim 9 or 10, wherein the step of partially uncovering the first coating comprises the step of mechanical removal of material, in particular by means of grinding and/or lapping and/or polishing.
- 30 12. The process as claimed in one of the preceding claims, wherein the evaporation-coating glass is applied by evaporation coating through a mask.
- 35 13. The process as claimed in one of the preceding claims, wherein at least two evaporation-coating glass layers are deposited on the substrate.

14. The process as claimed in one of the preceding claims, wherein at least two evaporation-coating glass layers with different compositions are applied.
- 5 15. The process as claimed in one of the preceding claims, wherein the evaporation-coating glass layer is applied with a thickness in a range from 0.01 μm to 1 mm.
- 10 16. The process as claimed in one of the preceding claims, wherein the composition of the evaporation-coating glass layer is varied while the latter is being applied.
- 15 17. The process as claimed in one of the preceding claims, wherein the coating with an evaporation-coating glass layer comprises the deposition of evaporation-coating material from at least two sources by co-evaporation.
- 20 18. The process as claimed in one of the preceding claims, wherein the substrate is heated during coating with the evaporation-coating glass layer.
- 25 19. The process as claimed in one of the preceding claims, wherein the pressure during coating is at most 10^{-4} mbar.
- 30 20. The process as claimed in one of the preceding claims, wherein the evaporation-coating glass layer is structured following the coating operation.
- 35 21. The process as claimed in claim 20, wherein the evaporation-coating glass layer is structured by local etching following the coating operation.
22. The process as claimed in one of the preceding claims, wherein the substrate is moved with respect to the coating source during the coating operation.

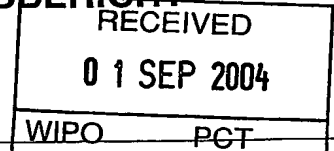
23. The process as claimed in one of the preceding claims, wherein the step of coating with an evaporation-coating glass comprises plasma ion assisted deposition (PIAD).
- 5
24. A coated substrate, in particular producible by the process as claimed in one of the preceding claims, which comprises at least one metallic surface, wherein the substrate is provided with at least one evaporation-coating glass layer on the metallic surface.
- 10
25. The coated substrate as claimed in claim 24, wherein the evaporation-coating glass layer comprises a structured coating.
- 15
26. The coated substrate as claimed in one of the preceding claims, wherein the substrate has a multilayer coating with at least two evaporation-coating glass layers.
- 20
27. The coated substrate as claimed in claim 26, wherein the at least two evaporation-coating glass layers have different compositions.
- 25
28. The coated substrate as claimed in one of the preceding claims, wherein the evaporation-coating glass layer has a thickness in the range from 0.01 μm to 1 mm.
29. The coated substrate as claimed in one of the preceding claims, wherein the surface roughness of the coated metallic surface is less than or equal to 50 μm .
- 30
30. The coated substrate as claimed in one of the preceding claims, wherein the substrate comprises a solid metal substrate or a composite material.
- 35
31. The coated substrate as claimed in one of the preceding claims, wherein the evaporation-coating glass layer has

a composition which varies in the direction perpendicular to the coated surface.

- 5 32. The coated substrate as claimed in one of the preceding claims, wherein the metallic surface is not planar, for example is curved or stepped.

c'd PCT/PTO 15 OCT 2004 10/511515
**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
 GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT
INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT
 (Artikel 36 und Regel 70 PCT)





Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 03SGL0157WOP	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/03872	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 15.04.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 15.04.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C23C14/10		
Anmelder SCHOTT GLAS et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt 5 Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
 - I ☒ Grundlage des Bescheids
 - II ☐ Priorität
 - III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
 - IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
 - V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
 - VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
 - VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
 - VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 08.10.2003	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 31.08.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter Patterson, A Tel. +31 70 340-3421 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

1-26 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-31 eingegangen am 06.07.2004 mit Schreiben vom 06.07.2004

Zeichnungen, Blätter

1/8-8/8 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/03872

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1. Feststellung | |
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-22,24-26,30
Nein: Ansprüche 23,27-29,31 |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 13-18,25,26,30
Nein: Ansprüche 1-12,19-24,27-29,31 |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche 1-31
Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: US-A-4 104 418 (PARK KYU C ET AL) 1. August 1978 (1978-08-01)
- D2: KATO K ET AL: "SPUTTERED LEAD SILICATE GLASS FILM FOR MULTILEVEL INTERCONNECTIONS" JAPANESE JOURNAL OF APPLIED PHYSICS, PUBLICATION OFFICE JAPANESE JOURNAL OF APPLIED PHYSICS. TOKYO, JP, Bd. 22, Nr. SUPPL 22-1, 1983, Seiten 167-170, XP000819426 ISSN: 0021-4922
- D3: ANONYMOUS: "Eliminating the Step in Etched Via Holes Interrupted Sputter Glass Deposition. December 1977." IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, Bd. 20, Nr. 7, 1. Dezember 1977 (1977-12-01), Seite 2667, XP002251599 New York, US
- D4: CH 387 175 A (WESTERN ELECTRIC CO) 31. Januar 1965 (1965-01-31)
- D5: US-A-4 737 252 (HOFFMAN RICHARD A) 12. April 1988 (1988-04-12)

1. Unabhängiger Patentanspruch 1

Das Dokument D3 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument) ein Verfahren, wobei ein Substrat mit einer metallischen Fläche ("first level conductor") mit einer gesputterten Glasschicht beschichtet wird. Anschließend wird die Glasschicht strukturiert, indem eine Öffnung mittels Ätzen erzeugt wird ("etched via hole"). Das Dokument D2 zeigt in Figur 5 einen Schichtaufbau, der ebenfalls auf dieser Weise hergestellt wird. Demzufolge könnte D2 auch als nächstliegender Stand der Technik bezeichnet werden. Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von dem bekannten Verfahren dadurch, dass die Glasschicht nicht durch Sputtern, sondern durch Aufdampfen erzeugt wird. Wegen dieses Unterschieds ist der Gegenstand des Anspruchs 1 neu (Artikel 33(2) PCT).

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, dass das bekannte Sputterverfahren zum Erzeugen von strukturierten

Glasschichten auf metallischen Fläche durch eine andere Technik zur Abscheidung aus der Dampfphase ersetzt wird. Obwohl, wie in der Erwiderung vom 6. Juli 2004 erörtert, das Aufdampfen und das Sputtern zwei verschiedene Techniken sind, weisen sie viele Ähnlichkeiten auf. Sowohl das Aufdampfen als auch das Sputtern umfassen eine Abscheidung von dampfförmigem Beschichtungsmaterial unter Vakuum, wobei das Substrat kaum thermisch belastet wird. Anspruch 1 entspricht also der Wahl einer technisch gleichwertigen Technik. Deshalb erfüllt die Anmeldung nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 33(3) beruht.

Die abhängigen Ansprüche 2-12 und 19-22 enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit bzw. erfinderische Tätigkeit erfüllen.

Die in den abhängigen Ansprüchen 13-18 enthaltene Merkmalskombination ist aus dem vorliegenden Stand der Technik weder bekannt, noch wird sie durch ihn nahegelegt.

2. Unabhängiger Patentanspruch 23

Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand der Ansprüche 23, 27-29 und 31 im Sinne von Artikel 33(2) PCT nicht neu ist.

Sowohl D1 (s. Abb.1, 1a; Spalte 3, Zeilen 25-31), als auch D4 (s.S.7, Zeilen 67-92, Abb.8) zeigen Substrate mit metallischen Flächen, die mit einer Aufdampfglasschicht versehen sind. Damit ist der Gegenstand des Anspruchs 23 aus diesen Druckschriften bekannt.

Die zusätzliche Merkmale der Ansprüche 27-29 und 31 sind ebenfalls aus D1 bekannt.

Obwohl der Gegenstand der Ansprüche 24 neu ist, wird er durch den Stand der Technik nahegelegt und erfüllt deswegen nicht die Erfordernisse der Artikeln 33(1),(3) PCT in bezug auf erfinderische Tätigkeit. Beschichtete Substrate mit strukturierte Sputterglasschichten sind bekannt (vergleiche D2, D3). Es wäre deshalb naheliegend, um auch die aus D1 bekannte Aufdampfglasschichten zu strukturieren.

Die in den abhängigen Ansprüchen 25,26 und 30 enthaltene Merkmalskombination ist aus dem vorliegenden Stand der Technik weder bekannt, noch wird sie durch ihn

nahegelegt.

Das Verfahren und die beschichtete Substrate gemäß der Anmeldung können eine gewerbliche Anwendung in z.B. der elektronischen Industrie finden.

03SGL0157WOP

Geänderte Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines beschichteten Substrats, welches zumindest eine metallische Fläche aufweist,
5 dadurch gekennzeichnet, daß das Aufdampfglas strukturiert auf der metallischen Fläche abgeschieden und das Substrat zumindest auf der metallischen Fläche mit einem Aufdampfglas beschichtet wird.
10
2. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufdampfglas durch Elektronenstrahlverdampfung aufgedampft wird.
15
3. Verfahren gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch die Schritte
-Herstellen zumindest einer negativ strukturierten ersten Beschichtung auf der metallischen Fläche,
20 -Abscheiden einer insbesondere hermetischen Aufdampfglasschicht auf die mit der ersten Beschichtung versehene metallischen Fläche,
-zumindest teilweise Entfernen der ersten Beschichtung und der darauf befindlichen Aufdampfglasschicht.
25
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Herstellens einer negativ strukturierten ersten Beschichtung auf der metallischen Fläche den Schritt des Freilegens von Bereichen der zumindest einen zu beschichtenden Oberfläche umfaßt.
30
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Herstellens einer negativ strukturierten ersten Beschichtung den Schritt
35

- des Belackens oder Bedruckens, insbesondere des Belackens mittels Spin-Coating und/oder Aufsprühen und/oder der Elektrodeposition sowie Bedruckens mittels Siebdruck- und/oder Tintenstrahldruckverfahren einer ersten Beschichtung umfaßt.
- 5
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des zumindest teilweise Entfernens der ersten Beschichtung den
- 10 Schritt des Abhebens von Bereichen der zumindest einen Aufdampfglasschicht umfaßt, welche die erste Beschichtung bedecken.
7. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufdampfglasschicht mit einer
- 15 Dicke abgeschieden wird, die geringer als die Dicke der ersten Beschichtung ist.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 7, gekennzeichnet durch den Schritt des zumindest teilweise Freilegens der ersten Beschichtung.
- 20
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des zumindest teilweise Freilegens der ersten Beschichtung den Schritt des Planarisierens der beschichteten metallischen Fläche umfaßt.
- 25
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des teilweise Freilegens der ersten Beschichtung den Schritt des mechanischen Abtragens, insbesondere mittels Schleifen und/oder Läppen und/oder Polieren umfaßt..
- 30

11. Verfahren gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufdampfglas durch eine Maske aufgedampft wird.
- 5 12. Verfahren gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest zwei Aufdampfglasschichten auf dem Substrat abgeschieden werden.
- 10 13. Verfahren gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest zwei Aufdampfglasschichten mit unterschiedlicher Zusammensetzung aufgebracht werden.
- 15 14. Verfahren gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufdampfglasschicht mit einer Dicke in einem Bereich von 0,01 μm bis 1 mm aufgebracht wird.
- 20 15. Verfahren gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß während des Aufbringens der Aufdampfglasschicht dessen Zusammensetzung variiert wird.
- 25 16. Verfahren gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Beschichten mit einer Aufdampfglasschicht das Abscheiden von Aufdampfmaterial aus zumindest zwei Quellen durch Coverdampfung umfaßt.
- 30 17. Verfahren gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Substrat während des Beschichtens mit der Aufdampfglasschicht erwärmt wird.

18. Verfahren gemäß einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß der Druck während des
Beschichtens höchstens 10^{-4} mbar beträgt.
- 5 19. Verfahren gemäß einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die Aufdampfglasschicht
nach dem Beschichten nachträglich strukturiert wird.
- 10 20. Verfahren gemäß Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet,
daß die Aufdampfglasschicht nach dem Beschichten
nachträglich durch lokales Ätzen strukturiert wird.
- 15 21. Verfahren gemäß einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß das Substrat während des
Beschichtens gegenüber der Beschichtungsquelle bewegt
wird.
- 20 22. Verfahren gemäß einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Beschichten mit einem
Aufdampfglas das Plasma-Ionen-unterstützte Aufdampfen
(PIAD) umfasst.
- 25 23. Beschichtetes Substrat, insbesondere herstellbar mit
einem Verfahren gemäß einem der vorstehenden
Ansprüche, welches zumindest eine metallische Fläche
umfaßt,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Substrat auf der metallischen Fläche mit zumindest
einer Aufdampfglasschicht versehen ist.
- 30 24. Beschichtetes Substrat gemäß Anspruch 23, dadurch
gekennzeichnet, daß die Aufdampfglasschicht eine
strukturierte Beschichtung umfaßt.

25. Beschichtetes Substrat gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Substrat eine mehrlagige Beschichtung mit zumindest zwei Aufdampfglasschichten aufweist.
- 5
26. Beschichtetes Substrat gemäß Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß die zumindest zwei Aufdampfglasschichten unterschiedliche Zusammensetzungen aufweisen.
- 10
27. Beschichtetes Substrat gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufdampfglasschicht eine Dicke in einem Bereich von 0.01 μm bis 1mm aufweist.
- 15
28. Beschichtetes Substrat gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächenrauigkeit der beschichteten metallischen Fläche kleiner oder gleich 50 μm beträgt.
- 20
29. Beschichtetes Substrat gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Substrat ein massives Metallsubstrat oder ein Verbundmaterial umfaßt.
- 25
30. Beschichtetes Substrat gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufdampfglasschicht eine in Richtung senkrecht zur beschichteten Fläche variierende Zusammensetzung aufweist.
- 30
31. Beschichtetes Substrat gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die metallische Fläche nicht planar, beispielsweise gewölbt oder gestuft ist.
- 35